

PCT WORLD ORGANIZATION FOR INTELLECTUAL PROPERTY

International Office

**INTERNATIONAL APPLICATION DISCLOSED ACCORDING TO THE CONTRACT ON
THE INTERNATIONAL COOPERATION IN THE FIELD OF PATENT MATTERS
(PCT)**

(51) International Patent Classification⁵: B65D 25/00, G06K 19/04	A1	(11) International Disclosure No.: WO 94/24010 (43) International Disclosure Date: October 27, 1994 (10/27/94)
(21) International File No. PCT/DE94/00442 (22) International Application Date: April 21, 1994 (04/21/94) (30) Priority Dates: P 43 13 049.6 April 21, 1993 (04/21/93) DE (71)(72) Applicant and Inventor: HOEFFGEN, Michael, L., [DE/DE], Kardinal- Wendel-Strasse 78, D-82515, Wolfratshausen (DE) (74) Attorney: KUHNEN, WACKER & PARTNER; Alois-Steinecker-Str. 22, P.O. Box 1553, D-85354 Freising (DE).		(81) Target States: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LU, LV, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, TT, UA, US, UZ, VN, European Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Disclosed with <i>International search report.</i> <i>Prior to the expiration of the period given to revise</i> <i>claims. Disclosure will be reissued when revisions</i> <i>are received.</i>

(54) Title: TRANSPORT CONTAINER

(57) Abstract:
/already in English/

FOR INFORMATION ONLY

Codes to identify PCT contract states shown on the letterheads of documents that disclose international applications according to the PCT.

AT	Austria	GA	Gabon	MR	Mauritania
AU	Australia	GB	Great Britain	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgia	NE	Niger

BE	Belgium	GN	Guinea	NL	The Netherlands
BF	Burkina Faso	GR	Greece	NO	Norway
BG	Bulgaria	HU	Hungary	NZ	New Zealand
BJ	Benin	IE	Ireland	PL	Poland
BR	Brasil	IT	Italy	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Romania
CA	Canada	KE	Kenya	RU	Russian Federation
CF	Republic of Central Africa	KG	Kyrgyzstan	SD	Sudan
CG	Congo	KP	Democratic People's Republic of Korea	SE	Sweden
CH	Switzerland	KR	Republic of Korea	SI	Slovenia
CI	Ivory Coast	KZ	Kazakstan	SK	Slovakia
CM	Cameroun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	Peoples' Republic of China	LK	Sri Lanka	TD	Chad
CS	Czechoslovakia	LU	Luxembourg	TG	Togo
CZ	Czech Republic	LV	Latvia	TJ	Tajikistan
DE	Germany	MC	Monaco	TT	Trinidad and Tobago
DK	Denmark	MD	Republic of Moldau	UA	Ukraine
ES	Spain	MG	Madagascar	US	United States of America
FI	Finland	ML	Mali	UZ	Uzbekistan
FR	France	MN	Mongolia	VN	Vietnam

Transport container

The invention concerns a transport container, particularly a transport container of the stacking type for pharmaceutical products, in accordance with the preamble of claim 1.

Such transport containers are used in particular to store and commission medication, bandaging material, drugs and cosmetics or similar at the manufacturer's facility and to supply these materials from there and by way of transport or parcel services to wholesalers, to then supply these materials from there and by way of distributors or distribution facilities to the respective sales facilities, i.e., pharmacies, drug stores, end users and particularly clinics. Furthermore, such containers are used to intermediately store or stockpile the above-mentioned goods at the distributor.

A designation of these containers is thus necessary and may even be stipulated for various reasons. During handling, such containers are tightly closed with a cover that must be removed to determine the container content. This is made more difficult by the fact that several of these containers are generally stacked on top of each other and the cover can be removed only after restacking the containers. Accordingly, it is generally necessary to indicate or declare the respective content on an adhesive label or similar placed on the outside of the container.

When the distributor uses such containers to intermediately store or stockpile pharmaceutical goods or similar and when individual lots consisting of several such containers are prepared for individual customers such as pharmacies, drug stores or similar, he will use containers that serve as intermediate storage and he will remove the respective quantity of goods from them.

It is only natural that a manual designation of the containers or a manual description of the content on labels or similar placed on the container is subject to spelling errors, carelessness or deliberate incorrect descriptions and this would lead to errors and cause serious problems when accepting and stockpiling the goods. It is possible, for example, that an individually prepared delivery ordered by a pharmacy will be incomplete. This may force the courier to return to the distributor and then back to the pharmacy.

An attempt has already been made to remedy these problems by placing machine-readable designations, such as so-called line or bar codes on the transport container. Although such bar codes solve the problem of spelling errors, one is still faced with problems or errors such as an incorrect reading of these bar codes due to soiled or damaged containers or similar. Furthermore, the drugs supplied by the pharmaceutical industry and packaged in the transport containers are placed on conveyors, roller tables or similar during the receiving process at the distributor or intermediary merchant, and are sorted manually and/or automatically according to their labels and/or codes and the orders at hand. Particularly machine-readable codes such as bar codes are subject to reading errors due to vibrations that are caused by the conveyor or roller table and affect the whole transport container and thus also the bar codes placed on it; accordingly, stationary reading units installed along the conveyor or roller table have difficulties correctly scanning the vibrating passing code.

Furthermore, a method is known for recognizing or identifying an object in an inductive manner, i.e., using magnet technology. Among other disadvantages, this system requires a high technical effort and is subject to failures, particularly under rough operating conditions.

A new system for recognizing and identifying objects was developed recently. It consists of so-called transponders that are also known as passive high-frequency identification storage systems. Transponders are designed as EEPROM (electrically erasable and programmable read-only memory) data storage units that have several advantages over optical and magnetic identification units. Among other advantages, it has a large memory capacity, it can be used in operational environments not suited for optical and/or magnetic systems and it has a small size. Transponders are very reliable in dirty and dusty operating conditions, in hot and cold applications, when there is low or no visibility, in applications with much humidity and vibrations, and they function almost independent of their position. The data stored in the transponder's EEPROM can be retrieved with an external read-write device, in which case the energy required to operate the transponder is taken from the sending output of the write-read device. For that reason, transponder modules have a practically unlimited service life, since the operation of a transponder does not require a battery or similar.

A method is already known for equipping the so-called Euro-pallets with such transponders. In this system, data relating to the Euro-pallets are permanently stored in the respective transponders, e.g., a current number and the company number or similar of the pallet owner. Such uncomplicated data can be ordered from and permanently programmed by the transponder manufacturer at its facility.

Using an appropriate reading device, it is thus possible to request the pallet-specific data and to include them in the freight documents, for example. With the use of a respective computer system, it is possible to better track a pallet. However, and as before, the material placed on the pallet is identified visually and/or with the freight documents.

When using transponders, it is necessary to ensure that two such transponder modules are not located too close to each other when reading or writing the data stored in the transponder module, since this could lead to reading and/or transmitting errors due to an inductive disturbance, in which case one of the transponder modules may disturb the reading or writing process at the other transponder module. Generally, this problem does not exist with Euro-pallets, since their relatively large size alone makes it highly unlikely that transponders installed in two adjacent pallets will come too close to each other. Furthermore, it is no problem to install the transponder on the inside of the pallet, thus making it impossible for the two transponders to come too close in the case of these pallets. "Too close" means that two adjacent transponders are located closer than approx. 20 cm from each other.

This interference liability or inductive disturbance between two closely adjacent transponders is the very problem that makes the use of transponders in so-called nesting pack boxes for pharmaceutical applications much more difficult. Such nesting pack boxes are substantially smaller than Euro-pallets, thus increasing the probability that transponders installed in two immediately adjacent boxes may have a disturbing effect on each other. Furthermore, such boxes pass through a read and/or distribution station at the distributor, i.e., generally on a conveyor, similarly arranged one after another or in close succession. Accordingly, the boxes are in a relatively close proximity to each other during the reading of the data stored in the transponder and this increases the risk of read and/or write errors. These errors could be prevented, however, by installing the transponder at the

bottom center of the box; not only is this difficult with respect to construction and manufacture, prone to damage and reduction in the available volume, this also increases the interference liability from products or their aluminum packaging arranged above the transponder.

This problem is generally not found with Euro-pallets, since these do not pass one after another through a read device but are handled individually with respective industrial trucks or lifting devices, in which case the data stored in the transponder of the individual pallet can be read without problems when transporting or lifting the individual pallet.

Finally, the transponders that are permanently preprogrammed with specific data by the manufacturer are not very well suited for use in nesting pack boxes for pharmaceutical applications, since identification of the constantly changing container content is impossible with such permanently preprogrammed transponders. Fixed data such as container number or container origin can be permanently stored in the transponder; however, the constantly changing data about container content must be designated again, possibly by way of a label to be marked, in which case the safe distance of labels that have become unusable represents a great problem.

In contrast to the above, the task of this invention consists in the development of a transport container according to the preamble of claim 1, in such a manner that it permits fast and problem-free identification of the transport container as well as of its content.

According to the invention, this task is solved with the features indicated in claim 1.

A transport container in accordance with the invention is characterized by a freely programmable transponder that is arranged in an edge strip of a longitudinal side of the transport container, i.e., adjacent to, yet at a distance from, a corner of the transport container.

The installation of a freely programmable transponder provides the possibility to freely program - in addition to fixed data provided by the manufacturer such as current number or similar - other data and to revise or delete them when necessary, in which case data access can be restricted to a certain authorized group of persons by way of pass codes or passwords. In addition to the permanently programmed number that alone may be sufficient to identify the transport container, it is now possible to identify or declare, by way of the respective container transponder, the transport container content that constantly changes with respect to quantity and composition. The installation of the transponder in an edge strip at the longitudinal side of the transport container and adjacent to, yet at a distance from, a corner of the transport container ensures a sufficient gap between two adjacent transponders for transport containers located side-by-side on a conveyor or similar, thus permitting problem-free reading and/or writing of the respective transponder data with a stationary or portable write-read device. This gap is maintained in a quasi-automatic manner by the fact that the contact between lateral and/or front sides of adjacent transport containers or of transport containers arranged side-by-side or on top of each other determines the minimum spacing that can be reached between two transponders. By arranging the transponders correspondingly, these minimum gaps can be set to achieve a problem-free transponder operation. Accordingly, there is no need to install the transponder at the bottom with the associated disadvantages. The additional advantage of almost undisturbed sending and receiving transponder characteristics is also obtained.

The sub-claims list further advantageous developments of the invention.

When the edge strip formed at the transport container is open at the bottom, the transponder can be pushed from the open bottom side into the edge strip. Accordingly, transponder installation at the transport container, replacement of a damaged transponder with a new one or fitting or retrofitting the transport container with another transponder type is thus possible without problems. Just as well, the edge strip may form a closed hollow section, in which case the transponder can be pushed through a lateral opening in the hollow section. In addition to the advantage of a simple transponder arrangement at the container similar to that at an edge strip with an open bottom, this advantageous transport container design exhibits the advantage that a transponder arranged at the container is fully enclosed by the edge strip and thus fully protected from damage.

In a preferred manner, the gap between the longitudinal center axis of the transponder and the usable inside volume of the transport container shall not be less than 7 mm. Particularly in the case of transport containers used for pharmaceutical products, this prevents aluminum-containing blister packaging or drug packaging or aluminum cans of any type located in the inside transport volume from disturbing the data transfer from and to the transponder.

Furthermore and in the vertical direction, the transponder should not be located too far from the top edge of the edge strip; otherwise, blister or drug packaging located in the inside volume could again disturb the data transfer. In a preferred manner, the gap between the top edge of the edge strip and the longitudinal center axis of the transponder shall not exceed 7.5 mm.

In a preferred manner, two or more transport containers in accordance with the invention can be partly nested into each other and can thus be stacked. This is particularly advantageous for the stockpiling and returning of empty transport containers. In that respect, the gap between the longitudinal center axis of transponders installed in two immediately adjacent stacked transport containers shall vary preferably between a minimum of 40 mm and approximately 100 mm; the preferred gap is approximately 70 mm. Accordingly and without any disturbances or effects between adjacent transponders, it is possible to retrieve, delete or rewrite data stored in transponders of transport containers that may even be stacked.

In a preferred manner, the front of the transponder pointing in the direction of its adjacent corner shall be located a minimum of 18 mm from this adjacent corner or the extension of the adjacent cross sides of the transport container. In that manner, it is possible to retrieve, delete or rewrite on the respective transponders without any mutual disturbing effect between adjacent transponders, i.e., even when the transport containers are stacked. Even for transport containers arranged one after another on a conveyor, for example, this produces a sufficient safety gap between the transponders installed in two adjacent containers, thus permitting a read or write process without disturbance.

In a preferred manner, the transport container in accordance with the invention has a rectangular footprint, in which case the transponder is arranged at a longitudinal side. On a properly sized conveyor or roller table, transport containers with a rectangular footprint are transported such that one of the smaller sides points in the transport direction. Accordingly, a transponder arranged at one

of the longitudinal sides is located laterally at the transport container to be conveyed and the gap between transponders installed in the longitudinal sides will be sufficient for transport containers with touching shorter sides to operate them trouble-free with radio waves and with antennas arranged in a staggered manner on both conveyor sides.

It may also be advantageous to provide several transponders at the transport containers. It is possible, for example, to supplement the freely programmable transponder with a transponder that was permanently programmed at the facility and that stores only permanent data such as serial number, branch or owner of the transport container, while the freely programmable transponder serves only to identify or list the changing container content.

Further details, aspects and advantages of this invention can be obtained from the following description that makes reference to the drawings.

The drawings show the following:

Figure 1 shows a three-dimensional view of a design form of the transport container in accordance with the invention;

Figure 2 shows a bottom view of the edge strip of the container shown in Figure 1;

Figures 3A and 3B show a section along line III indicated in Figure 2, in which case Figure 3A shows a first design form and Figure 3B a second design form;

Figure 4 shows a lateral section through the container shown in Figure 1;

Figure 5 shows a section through two containers that were partly nested and are thus stacked; and

Figure 6A through 6C shows schematic top views of transport containers that are manufactured in accordance with the invention and are located on a conveyor, in which case the transport containers are located differently in relation to each other.

Figure 1 shows a three-dimensional view of a possible design form for a transport container in accordance with the invention. The transport container designated as "2" for the whole unit exhibits the box-like form shown in Figure 1 with a rectangular floor 4 and basically vertical longitudinal sides 6 and 8 and front sides 10 and 12 that point upwards and start at the floor. As shown in Figure 1 and particularly in Figure 4, longitudinal sides 6 and 8, as well as front sides 10 and 12, slope inward in an almost uniform manner and in steps from the container's top edge to floor 4, in which case the inward sloping sections exhibit almost equal side heights. Accordingly, each longitudinal side 6 or 8 as well as each front side 10 or 12 has area or side sections 6a, 6b, 6c or 8a, 8b, 8c and 10a, 10b, 10c or 12a, 12b, 12c. In this regard, a lateral side edge strip 14 with collar runs between side sections designated as "a" and those designated as "b". The top peripheral edge of the transport container is formed as peripheral edge strip 16.

As shown in Figure 1, front side 12 has a recess that can be closed with appropriate side insert 18 that is suspended in the area of edge strip 16. According to Figure 4, the top side of transport container 2 can be closed with cover 20, that in this design sample consists of two wings with hinge 22, and can be closed at front sides 10 and 12 using locally formed locking recesses 24.

Figure 5 shows the manner in which three transport containers 2 are partly nested into each other and are thus stacked. In that regard, lateral side receiving strip 14 of top transport container 2 rests on edge strip 16 of transport container 2 located immediately below it. This determines the nesting depth of the respective transport container 2.

According to Figures 3A, 4 and 5, edge strip 16 may be open at the bottom, i.e., its cross-section basically forms a reversed letter "U". As an alternative, edge strip 16 may consist of a closed hollow section, i.e., possibly with a cross-section of a closed circle. When the bottom side of edge strip 16 is open as shown in Figures 3A, 4 and 5, edge strip 16 simultaneously serves as a handle for the better handling of transport container 2 or of several such transport containers when stacked, i.e., in addition to serving as reinforcement for the free top edge of transport container 2. Furthermore, edge strip 16 serves to clamp in reflex foil carriers, freight documents, warnings or similar or to automatically lift the containers with handling equipment in connection with cover 20 to achieve a spray-water-proof and dust-proof cover for container 2.

Figure 2 shows a bottom view of edge strip 16 in the area of left rear corner 26 of transport container 2 as shown in Figure 1. Distributed in the longitudinal direction of the continuous edge strip 16 are several stiffeners 28 that connect and stiffen the two free legs of the reversed "U" forming the cross-section of the edge strip and thus improve the overall stiffness of edge strip 16. As can be seen best by looking at Figures 2, 3A and 3B, recess opening 30 for receiving transponder 32 is formed in the area of longitudinal side wall 8 of transport container 2.

Transponder 32 may consist of the model RI-TRP-RB2B that is marketed by the firm Texas Instruments under the trade name TIRIS. This transponder is shaped like a pin and its outside dimensions are: Length 32.5 mm /Diameter 3.85 mm; accordingly, its small size and its pin shape make it perfectly suitable to be pushed into receiving area 30 from the open bottom side of edge strip 16. In a preferred manner, transponder 32 is pushed into silicon hose 34 to protect it better against blows and impact. According to Figure 3A, the attachment of transponder 32 in receiving area 30 is achieved with suitably designed and flexible attachment clamps 36 that snap into place to hold transponder 32. As an alternative, transponder 32 can be held in place in the receiving area with the help of an adhesive connection; it can also be cast into receiving area 30.

When the cross-section of edge strip 16 consists of a closed hollow section, i.e., the bottom side is not open as shown in Figure 3A to insert transponder 32 in receiving area 30, transponder 32 is installed in the closed hollow section as indicated in Figure 3B. A hole is drilled in the area of corner 26 through the hollow section of edge strip 16 and transponder 32 is subsequently inserted through this hole into the adjacent receiving area 30. The hole is then closed in the area of corner 26 with a plug or with liquid synthetic resin or similar.

In any case, and after inserting and placing it in receiving area 30, transponder 32 is arranged adjacent to, yet at a distance from, corner 26 of transport container 2. In a preferred manner, the transponder front pointing in the direction of its adjacent corner 26 should be located at a distance of at least 18 mm from this adjacent corner 26 or from the extension of the adjacent cross sides of the transport container or from the plane of front side 12 adjacent to longitudinal side 8. The reason for this will be explained with reference to Figures 6a through 6c.

With respect to more accurate technical data for the transponder of the type RI-TRP-RB2B as well as appropriate read devices and antennas, reference is hereby made explicitly to the respective data sheet 10-09-002 (02/92) issued by the manufacturer.

As shown in Figure 3A or 3B, transponder 32 is not installed at the center of the reversed U-section of edge strip 16. This is done to maintain a gap of at least 7 mm between the longitudinal center axis of transponder 32 and the usable inside volume of transport container 38. It was found that - particularly in the case of pharmaceutical goods to be transported in transport container 2 - the sometimes high metal content of pharmaceutical packaging, i.e., aluminum-containing blister packs for tablets, metal cans, ointment tubes etc. have a disturbing effect on transponder 32 when it is located too close to such metals. However, practical experience has shown that a safety gap of at least 7 mm is sufficient to ensure trouble-free data transfer between transponder 32 and an external write/read device. Furthermore, transponder 32 should not be located too far away in the vertical direction from the top horizontal edge of edge strip 16, since the data transfer could otherwise also be disturbed by material located in inside volume 38. The preferred maximum gap between the top edge of edge strip 16 and the longitudinal center axis is 7.5 mm.

Figures 6A through 6C show the manner in which several transport containers 2 in accordance with the invention can be moved on conveyor 40 in the direction of the arrow. Two antennas 42 and 42' are arranged on the left and right side of conveyor 40 in the movement path of transport container 2 to read data stored on the respective transponders 32. In that regard and as shown in Figures 6A through 6C, the gap between antennas 42 and 42' should not be less than approximately 160 mm as measured between the transponder fronts that face each other. As will be explained in reference to Figure 6C, this gap is required to ensure that a sufficient distance exists between transponders 32 installed in adjacent transport containers 2 in the case of a certain arrangement of two transport containers.

Figure 6A shows the case in which each of transport containers 2 placed on conveyor 40 one after another is arranged in the same way, i.e., transponders 32 are located on the right side as seen in the transport direction and are scanned by antenna 42. A sufficient gap T between two adjacent transponders 32 is thus ensured in any scenario, i.e., write/read processes at a transponder 32 with antenna 42 will not be disturbed or affected by the adjacent transponder 32 of the next transport container 2.

Figure 6B shows the case in which the second transport container 2 - seen from the left - is placed on conveyor 40 in a position rotated by 180° in comparison with the position shown in Figure 6A. Separation gap T between the two transponders is now even larger and there exists no risk of disturbance or cross interference.

Figure 6C shows the case in which the first transport container 2 - as seen in the transport direction - shown in Figure 6A is located on conveyor 40 in a position rotated by 180°. In this manner, the two front sides 12, in which vicinity transponders 32 are located, are immediately adjacent to each other and the separation gap T is thus substantially smaller than that shown in Figures 6A or 6B. Nonetheless, the arrangement shown in Figure 6C still ensures a safe and trouble-free operation of transponder 32 since the gap between the front side of transponder 32 facing corner 26 and the adjacent corner 26 is at least 18 mm in this arrangement. Accordingly and as shown in Figure 6C, a minimum gap T of 36 mm between the two transponders 32 is ensured when front sides 12 of two adjacent transport containers 2 are immediately adjacent to each other as seen in the longitudinal direction of conveyor 40. Furthermore and as seen in the longitudinal direction of conveyor 40, antenna 42 is located at a distance of 160 mm from antenna 42'. This has the following effect: when transport containers 2 are transported in the direction of the arrow shown in Figure 6C, transponder 32 of transport container 2 shown on the right side in Figure 6C is scanned first by antenna 42. Based on the gap between the two antennas, transponder 32 of the front transport container 2 still maintains a sufficient gap from its assigned antenna 42' as well as from the just-activated antenna 42. During the further transport of transport container 2 on conveyor 40, transponder 32 of transport container 2 shown in the left or front position in Figure 6C enters the sending and receiving area of its antenna 42' that is indicated in Figure 6C with the reference number 44.

With respect to more detailed technical data of applicable reading devices and corresponding antennas, reference is hereby made explicitly to the respective data sheets 10-06-020 (02/92) and 10-08-002 (02/92) issued by Texas Instruments, in which reading devices and antennas that can be used with the above-mentioned transponder type RI-TRP-RB2B made by the same manufacturer are specified.

To ensure a sufficient separation gap between stacked transport containers 2 as shown in Figure 5, the gap between the side wall edge strip 14 and edge strip 16 is determined such that the vertical gap between the longitudinal center axis of two transponders 32 in the respective edge strips 16 varies between at least 40 mm and approximately 100 mm, with the preferred gap being approximately 70 mm, when two or more transport containers 2 are stacked by nesting them as shown in Figure 5.

In accordance with the invention, transponder 32 is freely programmable. This means that the respective user of transport container 2 can enter individual data into the transponder by way of the write/read device or its antenna, i.e., in addition to the transponder identification, such as a current number or similar programmed at the facility of the transponder manufacturer. Said individual data can then be retrieved, fully or partly deleted, changed or rearranged at any time. The memory module installed in transponder 32 has a memory capacity of 19 memory pages and these 19 memory pages are available for the writing and reading of individual data with a simultaneous blocking or partial blocking of these data with pass codes for unauthorized persons. To activate a transponder 32 or to write and/or read data, the portable or stationary write-read device emits HF pulses that can reach all transponders 32 located within the range of the device. The transponder 32 addressed by its respective identification number reacts to the HF pulses emitted by the write-read device, in which case the energy required for its operation is taken from the sending energy of the write-read device.

The use of such freely programmable transponders in transport container 2 in accordance with the invention yields substantial advantages, particularly when using transport container 2 as stacking pack boxes for pharmaceutical products. Due to the large memory capacity exhibited by the freely programmable transponders 32, it is possible to store not only specific data relating to transport container 2, such as running identification numbers, pool operators or owners of transport container 2, but also data relating to the content of transport container 2. Many application possibilities and advantages exist in the area of pharmaceutical trade.

It is possible, for example, to have the drug manufacturer program transponder 32 prior to shipping the stacking pack box filled with drugs or similar to the middleman or distributor. Upon arrival at the middleman or distributor, transport containers 2 delivered by the drug manufacturer are scanned with a portable reading device while still stacked on the transport pallet or they may be loaded onto conveyor 40, where they will pass through the sending and receiving ranges of antennas 42 and 42'. Accordingly, each transport container 2 passing antennas 42 or 42' identifies first itself and then its content. The transport container and content data transmitted in that manner from transponder 32 to antenna 42 or 42' can be processed with the help of a computer. It is possible, for example, to access the individual antennas 42 and 42' with a central computer, using a multiplex mode. By way of exchangeable IC cards or similar, data that need to be read or transferred by portable reading devices can be transferred to the central computer or received by it from time to time. The individual transport containers 2 or their contents are then sorted again, rearranged and partly repacked according to the orders received from pharmacies, drug stores or hospitals.

In that connection, it may be necessary to use transport containers that have been intermediately stored by the middleman or the distributor with their content. When certain products are removed from such an intermediately stored transport container, the removed product can be entered in the respective transponder 32 of transport container 2 with the help of a portable write-read device, possibly with the prior entering of a pass code. The portable write-read device is connected to a central computer and it is thus possible to continuously monitor the actual inventory of drugs and similar in the intermediate storage facility and to reorder products when required.

Prior to leaving the middleman or distributor facility, transport containers 2 with their contents arranged according to the orders received can be labeled again by way of the respective transponder 32, i.e., it is possible to store customer data, order numbers, content of the respective transport container, name of the person that handled the transport container or its content, date and similar data on the respective transponder 32. Among other purposes, these data serve to maintain a quality and safety control system and to better track the shipping of the transport container. When received by the customer, said customer can retrieve the content of the transponder memory with another write-read device and verify that his order was fully processed and/or that there are discrepancies between the container content and the related transponder data; this may occur, for example, when drugs or goods have been stolen from the transport container or lost in another manner.

The empty transport containers can then be stacked as shown in Figure 5 and are then - in this space-saving arrangement - sent to the next drug manufacturer or returned to the middleman or distributor. Since the gap between edge strip 16 and side wall edge strip 14 is determined such that a safety gap of at least 44 mm, and preferably of approximately 70 mm, is maintained even for stacked transport

containers as shown in Figure 5, data stored in transponders can be read individually and trouble-free even for transport containers stacked as shown in Figure 5.

The description given so far shows that the use of a freely programmable transponder in a transport container offers substantial advantages for a faster and more efficient handling of the goods at the middleman or distributor, particularly for pharmaceutical products, and also yields a substantially improved quality and safety control system. Furthermore, inventory can be monitored and updated in a simpler manner and the shipping path of the transport containers is easier to monitor. In the case of rush orders, it is possible to find the transport container or containers that contain the required drug or similar without having to read complicated labels and to remove cover 20 to visually check the content, since transport containers arriving at the middleman or distributor identify themselves automatically regarding their own data and contents.

A number of modifications and changes are possible within the scope of this invention; this will be addressed by way of short descriptions.

The design of edge strip 16 as well as of side wall receiving strip 14 is not restricted to the continuous form shown in the figures. Since edge strip 16 or side wall receiving strip 14 basically serve as a holding device to handle transport containers 2 or as an interacting support area when stacking the containers as shown in Figure 5, it would be sufficient to provide only a section or segment of edge strip 16 and of side wall receiving strip 14. Accordingly, one may delete edge strip 16 and side wall receiving strip 14 in the area of front sides 10 and 12. However, the above-described design of edge strip 16 and of side wall receiving strip 14 is preferred, since they may serve other functions in that form. Among other purposes, they serve to accommodate an all-around grasping by lifting devices, conveyor units or robots, to permit weighing without a pallet and an easy exchange of pallets for stacked transport containers in clean rooms.

Furthermore, it is not absolutely necessary to design longitudinal sides 6 and 8 or front sides 10 and 12 as three step-like wall sections that slope inward from the edge to bottom 4. Longitudinal sides 6 and 8 or front sides 10 and 12 may also consist of smooth walls.

Furthermore, transport container 2 may be square, although a rectangular shape is more advantageous, because this permits only the arrangements that are shown in Figures 6A through 6C for conveyor 40 and that can be managed without problems and with the two provided antennas 42 and 42' with respect to the required separation gap between two adjacent transponders 32.

As indicated earlier, the gap between the transponder front that faces the corner and this adjacent corner is at least 18 mm for a rectangular or square transport container form with distinct corners. When the corners of the transport container are more or less rounded for reasons of ergonomics and/or manufacture, the gap between the transponder front and the extension of the bordering cross walls of the transport container or the plane of the side that has no transponder and borders the corner is 18 mm.

In any case, fast and direct data exchange is possible in a very cost-effective manner for the sender and recipient of the transport container due to the secure assignment possibilities of electronic data to the transport container in accordance with the invention.

Patent claims

1. A transport container, particularly a stacking pack box for pharmaceutical products, with a closed and basically rectangular bottom section (4), vertical sides (6, 8, 10, 12) and a top cover (20) that closes the transport container (2),

characterized by

a freely programmable transponder (32) arranged in an edge strip (16) of one side (6, 8, 10, 12) of the transport container (2) adjacent to - yet at a distance from - a corner (26) of the transport container (2).
2. A transport container in accordance with claim 1, characterized by the fact that the edge strip (16) has an open underside and the transponder (32) can be pushed from the open bottom into the edge strip (16).
3. A transport container in accordance with claim 1, characterized by the fact that the edge strip (16) exhibits a closed and hollow cross section and that the transponder (32) can be installed in the hollow section by inserting it through a lateral hole.
4. A transport container in accordance with one of claims 1 through 3, characterized by the fact that the gap between the longitudinal center axis of the transponder (32) and the usable inside volume (38) of the transport container is at least 7 mm.
5. A transport container in accordance with one of claims 1 through 4, characterized by the fact that the vertical gap between the longitudinal center axis of the transponder (32) and the top edge of the edge strip (16) shall not exceed 7.5 mm.
6. A transport container in accordance with one of claims 1 through 5, characterized by the fact that two or more of these transport containers (2) can be partly nested into each other and can thus be stacked.
7. A transport container in accordance with claim 6, characterized by the fact that the vertical gap between the longitudinal center axis of transponders (32) arranged in two immediately adjacent transport containers (2) varies between at least 40 mm and approximately 100 mm, with the preferred gap being 70 mm, for stacked transport containers (2).
8. A transport container in accordance with one of claims 1 through 7, characterized by the fact that the gap between the transponder front facing in the direction of its adjacent corner (26) and this adjacent corner (26) or an extension of the bordering cross wall of the transport container is at least 18 mm.
9. A transport container in accordance with one of claims 1 through 8, characterized by the fact that the transponder (32) is arranged at a longitudinal side (8).
10. A transport container in accordance with one of claims 1 through 9, characterized by the fact that several transponders (32) are arranged in the edge strip (16).

Fig. 1

Fig. 2

Fig.3A

Fig. 3B

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6A

Fig. 6B

Fig. 6C

/INTERNATIONAL SEARCH REPORT/

/two pages in English/

wo9424010.txt

1/1 WPAT - (C) Derwent- image

AN - 1994-333872 [42]

XP - N1994-262162

TI - Transporting container with reliable, not easily removable,
identification of contents - has freely programmable transponde

r for content specific data which can be entered, read-out, deleted o

r

updated

DC - P33 Q31 Q32 W02 W06 X25

PA - (HOEF/) HOEFFGEN M L

IN - HOEFFGEN ML

NP - 4

NC - 53

PN - DE4313049 A1 19941027 DW1994-42 B65D-025/20 12p *

AP: 1993DE-4313049 19930421

- WO9424010 A1 19941027 DW1994-42 B65D-025/00 29p

AP: 1994WO-DE00442 19940421

DSNW: AT AU BB BG BR BY CA CH CN CZ DE DK ES FI GB GE HU JP KG

KP KR

KZ LK LU LV MD MG MN MW NL NO NZ PL PT RO RU SD SE SI SK TJ TT

UA US

UZ VN

DSRW: AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL OA PT SE

- AU9465028 A 19941108 DW1995-07 B65D-025/20

FD: Based on WO9424010

AP: 1994AU-0065028 19940421

- DE4313049 C2 19960515 DW1996-24 B65D-025/20 12p

AP: 1993DE-4313049 19930421

PR - 1993DE-4313049 19930421

CT - GB2274373; US5119894

1.Jnl.Ref

IC - B65D-025/20 A61J-001/00 B65B-061/26 G06K-019/04 H04B-001/59

AB - DE4313049 A

The container (2) has a closed rectangular base wall (4), uprig

ht side

walls (6,8,10,12) and an upper lid (20) which covers the contai

ner

(2). A freely programmable transponder (32) is arranged in the
container on an edge strip (16) on a side wall but away from th

e

corner (26).

- The transponder (32) allows container and content specific data
to beinput, read out, partly or wholly deleted and/or updated. The
transponder is arranged in the edge strip (16) such that there

is

enough space between than and another container (2) to avoid
interference or false readings or inputs.

- USE/ADVANTAGE - Esp. for transporting pharmaceutical products.

Simple,

wo9424010.txt

reliable and inexpensive. (Dwg.1/6)
MC - EPI: W02-G05B W06-A04B5 X25-P02
UP - 1994-42
UE - 1994-42; 1995-07; 1996-24

**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

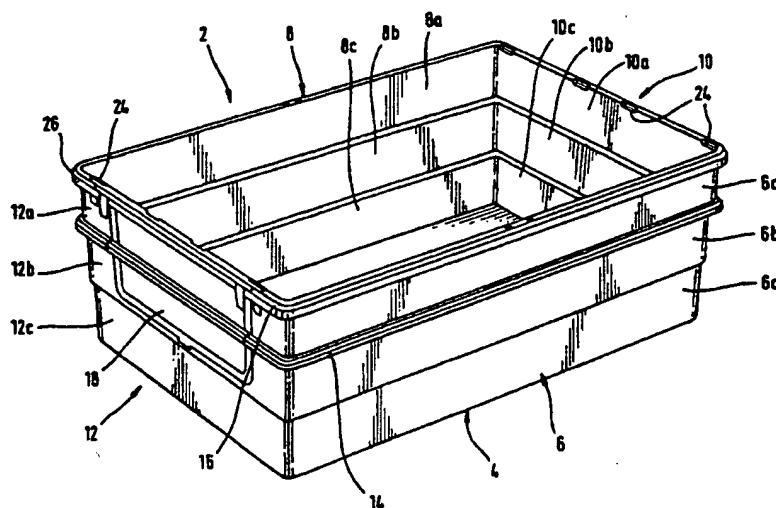
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ^S : B65D 25/00, G06K 19/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/24010</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Oktober 1994 (27.10.94)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00442</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 21. April 1994 (21.04.94)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 43 13 049.6 21. April 1993 (21.04.93) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: HOFFGEN, Michael, L. [DE/DE]; Kardinal-Wendel-Strasse 78, D-82515 Wolfratshausen (DE).</p> <p>(74) Anwalt: KUHNEN, WACKER & PARTNER; Alois-Steinecker-Str. 22, Postfach 1553, D-85354 Freising (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LU, LV, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>	

(54) Title: TRANSPORT CONTAINER

(54) Bezeichnung: TRANSPORTBEHÄLTER

(57) Abstract

A transport container (2), in particular for pharmaceuticals, has a freely programmable transponder (32) arranged in an edge strip (16) along one longitudinal side (6, 8) of the transport container (2) next to but spaced apart from an edge (26) of the transport container (2). The freely programmable transponder (32) allows container- and load-specific data to be stored, requested, partially or completely erased or renewed. Considerable advantages are thus obtained, as far as transshipment speed, cost reduction and safety are concerned. The transponder (32) is arranged in such a way in the edge strip (16) that even when transport containers (2) are arranged immediately next to each other a sufficient safety or separation may arise.



other a sufficient safety or separation gap subsists between the transponders (32), so that no interferences nor reading or writing difficulties may arise.

(57) Zusammenfassung

Ein Transportbehälter (2), insbesondere für pharmazeutische Zwecke zeichnet sich durch einen frei programmierbaren Transponder (32) aus, der in einer Randaufnahmeleiste (16) an einer Längsseite (6, 8) des Transportbehälters (2) benachbart zu, jedoch im Abstand von einer Ecke (26) des Transportbehälters (2) angeordnet ist. Mittels des frei programmierbaren Transponders (2) lassen sich behälterspezifische und ladungsspezifische Daten einspeichern, abrufen, teilweise oder ganz löschen oder erneuern. Hierdurch ergeben sich erhebliche Vorteile hinsichtlich Umschlaggeschwindigkeit, Kosteneinsparung und Sicherheitsüberwachung. Die Anordnung des Transponders (32) in der Randaufnahmeleiste (16) ist derart, daß auch bei unmittelbar zueinander benachbart stehenden Transportbehältern (2) ein ausreichender Sicherheits- oder Trennabstand zwischen den Transpondern (32) vorliegt, so daß keine Störung oder keine Lese- oder Schreibverweigerung stattfinden kann.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauritanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Transportbehälter

Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter, insbesondere einen Transportbehälter nach Art einer Einsteck-Gebinde-Box für pharmazeutische Zwecke, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Transportbehälter werden insbesondere dazu verwendet, Medikamente, Verbandstoffe, Drogeriewaren oder dergleichen beim Hersteller einzulagern, zu kommissionieren und von dort über Transport- oder Paketdienste an den Großhandel auszuliefern und dort von Distributoren oder Verteillagern an die entsprechenden Verkaufsstellen, also Apotheken oder Drogerien oder Endverbraucher, insbesondere Kliniken, zu liefern. Weiterhin werden derartige Behälter dazu verwendet, die genannten Waren beim Distributor zwischenzulagern oder zu bevorraten.

Eine entsprechende Kennzeichnung der Behälter ist hierbei aus verschiedenen Gründen unerlässlich oder sogar vorgeschrieben. So sind derartige Behälter während ihrer Handhabung durch einen dicht schließenden Deckel verschlossen, ohne dessen Öffnen der Inhalt des Behälters nicht festgestellt werden kann. Erschwerend kommt hierbei hinzu, daß in der Regel mehrere dieser Behälter übereinander gestapelt sind und somit die Deckel oft nur nach umständlichen Umstapelvorgängen geöffnet werden können. Es ist somit in der Regel unumgänglich, auf der Außenseite des Behälters mit einem dort aufgeklebten Etikett oder dergleichen den jeweiligen Inhalt zu kennzeichnen oder zu deklarieren.

Dienen solche Behälter beim Distributor dazu, pharmazeutische Mittel oder dergleichen zwischenzulagern oder zu bevorraten, und werden aus mehreren derartigen Behältern

für die einzelnen Auftraggeber wie Apotheken, Drogerien oder dergleichen individuelle Chargen zusammengestellt, so wird auf die als Zwischenlager dienenden Behälter zugegriffen und werden die entsprechenden Warenmengen entnommen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß bei einer bloßen Beschriftung der Behälter von Hand bzw. bei der Deklaration des Behälterinhalts von Hand mittels auf dem Behälter angebrachten Etiketten oder dergleichen aufgrund von Schreibfehlern, Unachtsamkeit oder einer absichtlichen falschen Beschriftung immer wieder Fehler auftreten und bei der Warenannahme und -bevorratung erhebliche Probleme aufwerfen. So kann es beispielsweise geschehen, daß eine von einer Apotheke angeforderte, individuell zusammengestellte Lieferung unvollständig ist. Dies macht unter Umständen eine nochmalige Fahrt des Kuriers zurück zum Distributor und dann wieder zu der zu beliefernden Apotheke nötig.

Man hat bereits versucht, diesem Problem dadurch zu begegnen, daß auf die Transportbehälter maschinenlesbare Beschriftungen, beispielsweise sog. Strichcodes oder Bar-Codes aufgebracht wurden. Obgleich mit derartigen Strichcodes das Problem von Schreibfehlern gelöst ist, bestehen immer noch Probleme bzw. ergeben sich Fehlerquellen dahingehend, daß derartige Strichcodes falsch gelesen werden, beispielsweise durch verschmutzte oder beschädigte Behälter oder dergleichen mehr. Weiterhin werden bei einem Distributor oder Zwischenhändler die von der Pharmaindustrie angelieferten, in den Transportbehältern verpackten Medikamente bei der Warenannahme auf Laufbändern, Rollengängen oder dergleichen abgestellt und von Hand und/oder automatisch entsprechend ihrer Beschriftung und/oder Codierung und den vorliegenden Bestellungen sortiert. Speziell bei maschinenlesbaren Codierungen, also

Barcodes ergibt sich hierbei das Problem von Lesefehlern aufgrund von durch das Förderband oder den Rollengang erzeugten Vibrationen des gesamten Transportbehälters und damit auch des aufgeklebten Barcodes, so daß stationär
5 neben dem Förderband oder Rollengang angeordnete Lesegeräte Schwierigkeiten haben, den sich vibrierend vorbeibewegenden Code korrekt abzutasten.

Weiterhin ist es bekannt, eine Objekterkennung oder Identifikation induktiv, also durch Magnettechnik durchzuführen. Nachteilig hierbei ist unter anderem der hohe technische Aufwand sowie die Störanfälligkeit, insbesondere unter rauen Betriebsbedingungen.

15 In jüngerer Zeit wurde eine neue Art von Objekterkennung oder -identifikation entwickelt. Es handelt sich hierbei um die sogenannten Transponder, welche auch als passive Hochfrequenz-Identifikationsspeichersysteme bekannt sind. Transponder sind als EEPROM (electrically erasable and
20 programmable read-only memory = elektrisch lösch- und programmierbarer Lesespeicher) arbeitende Datenspeicher ausgebildet, welche gegenüber optischen und magnetischen Identifikationssystemen eine Mehrzahl von Vorteilen haben. Es handelt sich hierbei unter anderem um ein großes
25 Speichervormögen, Einsatzfähigkeit in Betriebsumgebungen in denen der Einsatz von optischen und/oder magnetischen Systemen nicht möglich ist, sowie um kleine mechanische Abmessungen. Transponder arbeiten mit sehr hoher Zuverlässigkeit in Umgebungen mit hohem Schmutz- und Staubaufkommen, bei Wärme und Kälte, sowie bei schlechter oder
30 gar fehlender Sicht, sowie bei Feuchtigkeit und Vibrationen und sind weitestgehend lageunabhängig. Die in dem EEPROM des Transponders gespeicherten Daten können über ein externes Schreib-/Lesegerät abgerufen werden, wobei die
35 zum Betrieb des Transponders nötige Energie aus der Sensordleistung des Schreib-/Lesegeräts bezogen wird. Von da-

h r haben die Transponderbausteine praktisch unbegrenzte Lebensdauer, da zu ihrem Betrieb keine dem Transponder zugeordnete Batterie oder dergleichen nötig ist.

Es ist bereits bekannt, sogenannte Euro-Paletten mit derartigen Transpondern auszustatten. Hierzu werden in den
5 jeweiligen Transpondern den Euro-Paletten zugeordnete Daten fest abgespeichert, also beispielsweise eine laufende Nummer und der Firmenname oder dergleichen des Palettenbesitzers. Derartige unkomplizierte Daten können auf Bestellung
10 bereits werksseitig vom Transponderhersteller fest einprogrammiert werden.

Mit einem entsprechenden Lesegerät ist es dann möglich, die palettenspezifischen Daten abzufragen und beispielsweise
15 entsprechend in den Frachtbriefen zu vermerken. Mit entsprechenden Rechnersystemen ist es möglich, den Weg einer Palette besser zu verfolgen. Die Identifikation der auf der Palette abgestellten Ladung erfolgt jedoch nach wie vor visuell und/oder anhand der Frachtpapiere.

20 Beim Einsatz von Transpondern ist darauf zu achten, daß beim Lesevorgang, aber auch beim Schreibvorgang der auf dem Transponderbaustein gespeicherten Daten nicht zwei derartiger Transponderbausteine in allzu enger Nachbarschaft
25 zueinander angeordnet sind, da sich dann Lese- und/oder Übertragungsfehler beispielsweise durch Übersprechen oder dergl. ergeben können, wobei einer der Transponderbausteine den Lese- oder Schreibvorgang am anderen Transponderbaustein stören kann. Bei Euro-Paletten
30 stellt sich dieses Problem in der Regel nicht, da schon auf Grund der vergleichsweise großen Abmessungen derartiger Paletten die Wahrscheinlichkeit, daß bei zwei benachbart stehenden Paletten die hieran angebrachten Transponder
einander zu nahe kommen, sehr gering ist. W iterhin
35 kann der Transponder ohne Probleme im Inneren der Palette angeordnet werden, so daß eine zu große Annä h rung zweier

Transponder in solchen Palette ausgeschlossen ist. Unter "zu nahe" sei hier verstanden, daß zwei benachbarte Transponder näher als ca. 20 cm nebeneinander angeordnet sind.

- 5 Der Einsatz von Transpondern auf dem Gebiet von sogenannten Einsteck-Gebinde-Boxen für pharmazeutische Zwecke wird aber gerade durch das Problem der Störanfälligkeit bzw. des Übersprechens zweier eng benachbarter Transponder erheblich erschwert. Zum einen weisen derartige Einsteck-Gebinde-Boxen gegenüber Euro-Paletten weitaus kleinere Abmessungen auf, so daß die Wahrscheinlichkeit, daß die Transponder in zwei unmittelbar nebeneinanderstehenden Boxen einander stören können, ziemlich groß ist. Weiterhin durchlaufen derartige Boxen eine Lese- und/oder Verteilstation beispielsweise beim Distributor in der Regel in einer Reihe hintereinander und unmittelbar aufeinanderfolgend auf einem Förderband oder dergleichen. Die Boxen sind somit beim Lesevorgang der auf den Transpondern abgespeicherten Daten in relativ enger unmittelbarer Nachbarschaft zueinander, was die Gefahr von Lese- und/oder Schreibfehlern erhöht. Diese könnten zwar dadurch vermieden werden, daß der Transponder zentral an der Bodenwand der Box angeordnet wird; dies ist aber nicht nur konstruktiv und herstellungstechnisch aufwendig, beschädigungsanfällig und vermindert den Nutzraum, sondern insbesondere auch störanfällig durch über dem Transponder angeordnete Produkte bzw. deren Aluminium-Verpackung.
- 30 Diese Probleme ergeben sich bei Euro-Paletten in der Regel auch schon deshalb nicht, als diese nicht seriell hintereinander eine Lesestation durchlaufen, sondern individuell durch entsprechende Flurförderzeuge oder Hebe- mittel gehandhabt werden, wobei während des an einer einzelnen Palette stattfindenden Förder- oder Heb vorganges

die auf dem Transponder der einzelnen Palette gespeicherten Daten störungsfrei gelesen werden können.

Schließlich sind die bislang verwendeten, vom Hersteller
5 werksseitig mit bestimmten Daten fest vorprogrammierten
Transponder zum Einsatz bei Einsteck-Gebinde-Boxen für
pharmazeutische Zwecke nur sehr bedingt geeignet, da mit
derartigen fest vorprogrammierten Transpondern die Identifikation
des sich ständig ändernden Boxeninhalts nicht
10 möglich ist. Fest bleibende Daten wie Behälternummer oder
Behälterherkunft können auf dem Transponder bleibend gespeichert
werden, aber die sich laufend ändernden Daten hinsichtlich
des Behälterinhalts bedürfen dann wieder einer anderen Kennzeichnung,
beispielsweise einem zu beschriftenden Etikett, wobei die sichere
15 Entfernung unbrauchbar gewordener Etiketten ein großes Problem
darstellt.

Dem gegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung,
20 einen Transportbehälter nach dem Oberbegriff des Anspruches 1
derart auszugestalten, daß eine schnelle und störungssichere
Identifikation sowohl des Transportbehälters selbst als auch des
darin befindlichen Inhalts möglich ist.

25 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die
im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

Ein erfindungsgemäßer Transportbehälter zeichnet sich
30 durch einen frei programmierbaren Transponder aus, der in einer
Randaufnahmeleiste an einer Längswand des Transportbehälters
benachbart zu, jedoch im Abstand von einer Ecke des Transportbehälters
angeordnet ist.

35 Durch das Vorsehen eines frei programmierbaren Transponders
besteht zunächst die Möglichkeit, neben hersteller-

seitig gegebenen unveränderlichen Daten, also beispielsweise einer fortlaufenden Nummer oder dergleichen, andere Daten frei einzuprogrammieren, sowie bei Bedarf abzuändern oder zu löschen, wobei durch Passcodes oder -wörter der Datenzugriff auf eine bestimmte, hierzu autorisierte Personengruppe beschränkt werden kann. Neben der fest einprogrammierten fortlaufenden Nummer, welche beispielsweise zur Identifikation des Transportbehälters alleine ausreichend wäre, besteht nunmehr zusätzlich die Möglichkeit, den sich nach Menge und Zusammensetzung ständig ändernden Transportbehälterinhalt über den Transponder des jeweiligen Behälters zu identifizieren bzw. zu deklarieren. Die Anordnung des Transponders in einer Randaufnahmeleiste an einer Längswand des Transportbehälters benachbart zu, jedoch im Abstand von einer Ecke des Transportbehälters wahrt auch bei beispielsweise auf einem Förderband oder dergleichen unmittelbar benachbarten Transportbehältern genügend Abstand zwischen zwei benachbarten Transpondern, so daß ein störungsfreies Lesen und/oder Schreiben der jeweiligen Transponderdaten durch ein stationäres oder ein tragbares Schreib-/Lesegerät möglich ist. Diese Abstandswahrung erfolgt quasi selbstständig dadurch, daß Seiten- und/oder Stirnwandbereiche einander benachbarter oder unmittelbar neben- oder aufeinander stehender Transportbehälter durch gegenseitige Anlage oder Berührung an- oder miteinander die Mindestabstände festlegen, bis auf welche sich zwei Transponder einander nähern können. Durch entsprechende Anordnung der Transponder können diese Mindestabstände so eingestellt werden, daß ein störungsfreier Betrieb der Transponder möglich ist. Eine bodenseitige Anordnung der Transponder mit den damit einhergehenden Nachteilen wird hierdurch entbehrlich und zusätzlich ergibt sich der Vorteil einer weitestgehend ungestörten Sende- und Empfangscharakteristik der Transponder.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ist die an dem Transportbehälter ausgebildete Randaufnahmeleiste an ihrer Unterseite offen, kann der Transponder von der offenen Unterseite her unter die Randaufnahmeleiste geschoben werden. Die Montage des Transponders am Transportbehälter, sowie gegebenenfalls ein Austausch eines beschädigten Transponders gegen einen neuen oder die Nach- oder Aufrüstung eines Transportbehälters mit einem anderen Transpondertyp ist hierdurch problemlos möglich. Genausogut kann die Randaufnahmeleiste ein im Querschnitt geschlossenes Hohlprofil sein, wobei der Transponder durch eine Bohrung seitlich in das Hohlprofil einschiebbar ist. Neben dem Vorteil der einfachen Transponderanordnung an dem Behälter ähnlich wie bei einer an ihrer Unterseite offenen Randaufnahmeleiste kommt bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung des Transportbehälters noch hinzu, daß ein an dem Behälter angeordneter Transponder allseitig von der Randaufnahmeleiste umschlossen und hiermit vor Beschädigungen zuverlässig geschützt ist.

Bevorzugt hat die Transponder-Längsmittelachse von dem befüllbaren Transport-Innenraum einen Abstand von wenigstens 7 mm. Insbesondere bei Transportbehältern für pharmazeutische Zwecke wird hierdurch verhindert, daß durch die aluminiumhaltigen Blisterpackungen oder Medikamentenpackungen und ferner durch Aludosen jeder Art im Transport-Innenraum der Datentransfer von und zu dem Transponder gestört wird.

Weiterhin sollte der Transponder in Vertikalrichtung nicht zu weit von dem oberen Rand der Randaufnahmeleiste entfernt sein, da ansonsten der Datentransfer durch die sich im Innenraum befindlichen Blister- oder Medikamentenpackungen ebenfalls gestört werden kann. Ein Maximal-

abstand zwischen oberem Rand der Randaufnahmeleiste und der Längsmittelachse des Transponders liegt bevorzugt bei 7,5 mm.

- 5 Bevorzugt lassen sich zwei oder mehr der erfindungsgemäßen Transportbehälter teilweise ineinander stecken und damit aufeinander stapeln. Dies ist insbesondere bei der Bevorratung oder dem Rücktransport leerer Transportbehälter vorteilhaft. Hierbei sind bevorzugt bei aufeinander
- 10 gestapelten Transportbehältern die Längsmittelachsen der in zwei unmittelbar benachbarten Transportbehältern angeordneten Transponder zwischen wenigstens 40 mm und etwa 100 mm, bevorzugt etwa 70 mm voneinander beabstandet. Hierdurch ist es möglich, auch bei aufeinander gestapel-
- 15 ten Transportbehältern die je auf den Transpondern gespeicherten Daten abzurufen, zu löschen oder neu zu schreiben ohne daß hierbei die beiden benachbarten Transponder sich gegenseitig stören oder beeinflussen.
- 20 Bevorzugt ist diejenige Transponderstirnseite, welche in Richtung der ihr benachbarten Ecke weist, von dieser benachbarten Ecke bzw. der Verlängerung der angrenzenden Querwände des Transportbehälter wenigstens 18 mm beab-
- 25 standet. Auch bei beispielsweise auf einem Förderband unmittelbar hintereinander angeordneten Transportbehältern ergibt sich hierdurch ein ausreichender Sicherheitsab-
- 30 stand der beiden sich in den benachbarten Behältern befindlichen Transponder, so daß der Lese- und/oder Schreibvorgang nicht gestört wird.
- 35 Bevorzugt ist der erfindungsgemäße Transportbehälter im Grundriß rechteckig, wobei der Transponder an einer Längswand angeordnet ist. Bei einem rechteckförmigen Grundriß des Transportbehälters werden diese bei einer
- entsprechenden Abmessung des Förderbandes oder Rollenganges so gefördert, daß ein der beiden Schmalseiten in

Förderrichtung weist. Hierdurch befindet sich der Transponder bei seiner Anordnung an einer der Längswände seitlich an dem zu fördernden Transportbehälter, so daß auch bei mit ihren Schmalseiten unmittelbar aneinanderstoßenden Transportbehältern die beiden sich in den Längswänden befindlichen Transponder noch ausreichend Abstand voneinander haben, und so störungsfrei mittels Radiowellen über beidseitig vom Förderband versetzt angeordneten Antennen störungsfrei betrieben werden können.

10

Gegebenenfalls kann es sich als vorteilhaft erweisen, eine Mehrzahl von Transpondern an dem Transportbehälter vorzusehen. So kann beispielsweise der freiprogrammierbare Transponder durch einen werksseitig fest programmierten Transponder ergänzt werden, auf dem sich dann nur die unveränderlichen Daten, also beispielsweise Seriennummer, Branche oder Inhaber des Transportbehälters befinden, wohingegen der freiprogrammierbare Transponder einzig und allein zur Identifizierung oder Deklaration des sich ändernden Behälterinhalts dient.

20

Weitere Einzelheiten, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

25

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Transportbehälters;

30

Fig. 2 eine Ansicht von unten auf die Randaufnahmeleiste des Behälters von Fig. 1;

Fig. 3A und 3B jeweils einen Schnitt entlang Lini III in Fig. 2, wobei Fig. 3A eine erste Ausgestaltungs-

35

form und Fig. 3B eine zweite Ausgestaltungsform zeigt;

5 Fig. 4 eine seitliche Schnittdarstellung durch den Behälter von Fig. 1;

Fig. 5 einen Querschnitt durch zwei teilweise ineinander gesteckte und damit aufeinander gestapelte Behälter; und

10

Fig. 6A bis 6C schematische Draufsichten auf erfindungsgemäße Transportbehälter auf einem Förderband, wobei die Transportbehälter unterschiedliche Relativlagen zueinander haben.

15

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine mögliche Ausgestaltungsform eines erfindungsgemäßen Transportbehälters. Der in der Zeichnung insgesamt mit 2 bezeichnete Transportbehälter weist die in Fig. 1 dargestellte
20 Kistenform mit einer rechteckförmigen Bodenfläche 4 und hiervon im wesentlichen vertikal nach oben weisenden Längswänden 6 und 8 und Stirnwänden 10 und 12 auf. Wie weiterhin aus Fig. 1 und insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, sind hierbei die Längswände 6 und 8, sowie die
25 Stirnwände 10 und 12 annähernd gleichmäßig stufenförmig vom oberen freien Rand des Behälters zur Bodenfläche 4 hin eingezogen, wobei die Einzüge jeweils annähernd gleiche Wandhöhen aufweisen. Eine jede Längswand 6 bzw. 8, sowie eine jede Stirnwand 10 bzw. 12 weist somit Flächen-
30 oder Wandabschnitte 6a, 6b, 6c bzw. 8a, 8b, 8c und 10a, 10b, 10c bzw. 12a, 12b, 12c auf. Hierbei befindet sich zwischen den mit "a" gekennzeichneten Wandabschnitten und denjenigen, die mit "b" gekennzeichnet sind, eine umlaufende Seitenwandaufnahmeleiste 14 mit Aufsetzrand. Der
35 obere umlaufenden Rand des Transportbehälters ist als umlaufende Randaufnahmeleiste 16 ausgeformt.

In der Stirnwand 12 befindet sich gemäß Fig. 1 eine Aussparung, welche durch einen passenden Wandeinsatz 18, der im Bereich des Randaufnahmeleistes 16 eingehängt ist, verschlossen werden kann. Gemäß Fig. 4 kann die Oberseite des Transportbehälters 2 mit einem Deckel 20 verschlossen werden, der im gewählten Ausführungsbeispiel zweiflügelig mit einer Scharnierverbindung 22 ausgebildet ist, und im Bereich der Stirnwände 10 und 12 an dort ausgebildeten Riegelausnehmungen 24 verschließbar ist.

Fig. 5 zeigt, wie drei Transportbehälter 2 teilweise ineinander gesteckt und somit übereinander gestapelt sind. Hierbei stützt sich die Seitenwandaufnahmeleiste 14 eines oberen Transportbehälters 2 auf der Randaufnahmeleiste 16 des sich unmittelbar darunter befindenden Transportbehälters 2 auf. Die Einstecktiefen der jeweiligen Transportbehälter 2 ineinander sind hierdurch festgelegt.

Die umlaufende Randaufnahmeleiste 16 kann gemäß den Figuren 3A, 4 und 5 an ihrer Unterseite offen sein, also im Querschnitt im wesentlichen die Form eines auf dem Kopf stehenden U haben. Alternativ hierzu kann die Randaufnahmeleiste 16 im Querschnitt ein geschlossenes Hohlprofil sein, also beispielsweise im Querschnitt geschlossen kreisförmig sein. Ist die Randaufnahmeleiste 16 an ihrer Unterseite offen, wie in den Figuren 3A, 4 und 5 dargestellt, hat die Randaufnahmeleiste 16 neben ihrer Funktion der Aussteifung des oberen freien Randes des Transportbehälters 2 gleichzeitig die Funktion einer Griffhilfe zum besseren Handhaben des Transportbehälters 2 oder mehrerer derartiger Transportbehälter 2 im aufeinander gestapelten Zustand. Ferner dient die Randaufnahmeleiste 16 zur Klemmaufnahme von Reflexfolienträgern, Frachtpapieren, Warnhinweisen oder dergl., sowie zur automatischen Aufnahme mit Handhabungsgeräten und in Zusammenwir-

kung mit dem Deckel 20 zur spritzwasser- und staubdichten Abdeckung des Behälters 2.

Fig. 2 zeigt eine Unteransicht auf die Randaufnahmeleiste 16 im Bereich einer in Fig. 1 linken hinteren Ecke 26 des Transportbehälters 2. In Längsrichtung der umlaufenden Randaufnahmeleiste 16 verteilt ist eine Mehrzahl von Aussteifungen 28 vorgesehen, welche die beiden freien Schenkel des auf dem Kopf stehenden U des Randaufnahmeleisten-Querschnittes miteinander verbinden und aussteifen und somit die Gesamtsteifigkeit der Randaufnahmeleiste 16 verbessern. Wie am besten aus den Figuren 2, 3A und 3B hervorgeht, ist im Bereich der Längswand 8 des Transportbehälters 2 ein Aufnahmeraum 30 zur Aufnahme eines Transponders 32 ausgebildet.

Als Transponder 32 kommt beispielsweise das Modell RI-TRP-RB2B in Frage, welches von der Firma Texas Instruments unter dem Markennamen TIRIS vertrieben wird. Dieser Transponder ist stiftförmig mit Außenabmessungen von 32,5 mm Länge und 3,85 mm Durchmesser, kann also aufgrund der geringen Abmessungen und der Stiftform besonders vorteilhaft in den Aufnahmeraum 30 von der offenen Unterseite der Randaufnahmeleiste 16 her eingeschoben werden. Hierzu wird der Transponder 32 bevorzugt noch in einen Silikon-gummischlau 34 geschoben, um einen verbesserten Schutz gegenüber Schlägen und Stößen zu erhalten. Die Befestigung des Transponders 32 in dem Aufnahmeraum 30 erfolgt gemäß Fig. 3A mittels geeignet ausgebildeten Befestigungsklammern 36, welche elastisch ausgebildet sind, und den Transponder 32 durch eine Schnappverbindung halten. Alternativ hierzu kann der Transponder 32 in dem Aufnahme-
raum durch eine Klebverbindung gehalten sein, oder aber er kann in dem Aufnahme-
raum 30 vergossen werden.

Ist die Randaufnahmeleiste 16 im Querschnitt ein umfangs-
seitig geschlossenes Hohlprofil, liegt also keine offene
Unterseite gemäß Fig. 3A vor, über die der Transponder 32
in den Aufnahmeraum 30 eingeschoben werden kann, erfolgt
5 das Einbringen des Transponders 32 in das geschlossene
Hohlprofil gemäß Fig. 3B dadurch, daß im Bereich der Ecke
26 das Hohlprofil der Randaufnahmeleiste 16 angebohrt
wird, wonach der Transponder 32 durch diese Bohrung in
den angrenzenden Aufnahmeraum 30 eingeschoben werden
10 kann. Im Anschluß daran wird die Bohrung im Bereich der
Ecke 26 durch einen Stopfen verschlossen oder mit flüssi-
gem Kunstharz oder dergleichen ausgefüllt.

In jedem Fall ist der Transponder 32 nach dem Einsetzen
15 und Festlegen in dem Aufnahmeraum 30 zwar benachbart zu,
jedoch im Abstand von der Ecke 26 des Transportbehälters
2 angeordnet. Bevorzugt sollte diejenige Transponder-
stirnseite, welche in Richtung der ihr benachbarten Ecke
26 weist, von dieser benachbarten Ecke 26 bzw. der Ver-
20 längerung der angrenzenden Querswände des Transportbehäl-
ter bzw. von der Ebene der sich an die Längswand 8 an-
schließenden Stirnwand 12 wenigstens 18 mm beabstandet
sein. Der Grund hierfür wird noch unter Bezug auf die
Fig. 6a bis 6c erläutert.

25 Was die genaueren technischen Daten des Transponders vom
Typ RI-TRP-RB2B, sowie geeignete Lesegeräte und Antennen
betrifft, wird ausdrücklich auf das betreffende Daten-
blatt 10-09-002 (02/92) des Herstellers verwiesen.

30 Wie weiterhin aus Fig. 3A oder 3B hervorgeht, ist der
Transponder 32 in dem auf dem Kopf stehenden U-Profil des
Randaufnahmeleiste 16 außermittig angeordnet. Der Grund
hierfür ist, daß die Längsmittelachse des Transponders 32
von dem befüllbaren Transportbehälter-Innenraum 38 einen
35 Abstand von wenigstens 7 mm haben sollte. Es hat sich
nämlich gezeigt, daß insbesondere bei pharmazeutischen

- Waren, welche mit dem Transportbehälter 2 transportiert werden, der teilweise hohe Metallgehalt der pharmazeutischen Verpackungen, also z. B. aluminiumhaltige Blisterpackungen für Tabletten, Metalldosen, Salbentuben etc.
- 5 störend auf den Transponder 32 wirken können, wenn dieser zu nahe an derartige Metalle herangebracht wird. Ein Sicherheitsabstand von wenigstens 7 mm hat sich jedoch in der Praxis als ausreichend herausgestellt, um einen störungsfreien Datentransfer zwischen dem Transponder 32 und
- 10 einem externen Schreib-/Lesegerät sicherzustellen. Weiterhin sollte der Transponder 32 in Vertikalrichtung nicht zu weit von dem oberen horizontalen Rand der Randaufnahmeleiste 16 entfernt sein, da ansonsten der Datentransfer durch sich im Innenraum 38 befindliches Gut
- 15 ebenfalls gestört werden kann. Ein Maximalabstand zwischen oberem Rand der Randaufnahmeleiste 16 und der Längsmittelachse des Transponders liegt bevorzugt bei 7,5 mm.
- 20 Die Figuren 6A bis 6C zeigen, wie eine Mehrzahl von erfindungsgemäßen Transportbehältern 2 auf einem Förderband 40 in Richtung des Pfeiles gefördert wird. Zum Lesen der auf dem jeweiligen Transpondern 32 gespeicherten Daten sind im Bewegungsweg der Transportbehälter 2 seitlich
- 25 rechts und links neben dem Förderband 40 zwei Antennen 42 und 42' vorgesehen. Wie aus den Fig. 6A bis 6C hervorgeht, haben die Antennen 42 und 42' hierbei einen zwischen ihren aufeinander zu weisenden Stirnseiten gemessenen Abstand von mindestens etwa 160 mm. Der Grund für
- 30 diesen Abstand ist, daß bei einer bestimmten Anordnung von zwei Transportbehältern zueinander ein ausreichender Trennabstand zwischen den sich in den benachbarten Transportbehältern 2 befindlichen Transpondern 32 erhalten werden soll, wie unter Bezug auf Fig. 6C erläutert werden
- 35 wird.

Fig. 6A zeigt den Fall, in dem die hintereinander auf dem Förderband 40 laufenden Transportbehälter 2 jeweils gleich ausgerichtet sind, d.h. die Transponder 32 befinden sich in Förderrichtung gesehen auf der rechten Seite und werden von der Antenne 42 abgetastet. Ein ausreichender Trennabstand T zwischen zwei benachbarten Transpondern 32 ist hierdurch auf jeden Fall sichergestellt, d.h. Schreib-/Lesevorgänge an einem Transponder 32 mittels der Antenne 42 werden durch den benachbarten Transponder 32 des nachfolgenden Transportbehälters 2 nicht gestört bzw. beeinflussen diesen nicht.

Fig. 6B zeigt den Fall, bei dem der von links gesehen zweite Transportbehälter 2 gegenüber der Stellung von Fig. 6A um 180° verdreht auf dem Förderband 40 angeordnet ist. Der Trennabstand T zwischen den beiden Transpondern 32 ist hierdurch noch weiter vergrößert, so daß keine Gefahr des Störens oder Nebensprechens besteht.

Fig. 6C zeigt den Fall, bei dem der in Fig. 6A in Förderrichtung erste Transportbehälter 2 um 180° versetzt auf dem Förderband 40 zu liegen kommt. Hierdurch geraten die beiden Stirnwände 12, in deren Nachbarschaft sich die Transponder 32 befinden, unmittelbar aneinander, so daß der Trennabstand T gegenüber Fig. 6A oder 6B erheblich verringert ist. Trotzdem kann auch bei einer Konstellation gemäß Fig. 6C ein sicherer und störungsfreier Betrieb der Transponder 32 sichergestellt werden, da gemäß den obigen Ausführungen die der Ecke 26 zugewandte Stirnseite des Transponders 32 von dieser benachbarten Ecke 26 wenigstens 18 mm beabstandet ist. Gemäß Fig. 6C ergibt sich somit bei unmittelbar aneinander angrenzenden Stirnwänden 12 zweier benachbarten Transportbehälter 2 in Längsrichtung des Förderbandes 40 gesehen ein Mindestabstand T der beiden Transponder 32 von 36 mm. Zusätzlich ist die Antenne 42 in Längsrichtung des Förderbandes 42

gesehen von der Antenne 42' 160 mm entfernt. Dies hat den Effekt, daß gemäß Fig. 6C bei einer Förderung der Transportbehälter 2 in Pfeilrichtung zunächst der Transponder 32 des in Fig. 6C rechten Transportbehälters 2 von der Antenne 42 abgetastet wird. Der Transponder 32 im vorauslaufenden Transportbehälters 2 hat hierbei sowohl von der ihm zugeordneten Antenne 42', als auch von der gerade aktiven Antenne 42 aufgrund des Abstandes zwischen den beiden Antennen noch einen ausreichenden Trennabstand. Im Zuge einer Weiterförderung der Transportbehälter 2 auf dem Förderband 40 gelangt dann der Transponder 32 des in Fig. 6C linken oder vorderen Transportbehälters 2 in den ihm zugeordneten Sende- und Empfangsbereich der Antenne 42', der in Fig. 6C mit dem Bezugszeichen 44 angedeutet ist.

Was im übrigen die genaueren technischen Daten von verwendbaren Lesegeräten und entsprechenden Antennen betrifft, wird ausdrücklich auf die betreffenden Datenblätter 10-06-020 (02/92) und 10-08-002 (02/92) von Texas Instruments verwiesen, wo Lesegeräte und Antennen spezifiziert sind, welche mit dem oben erwähnten Transpondertyp RI-TRP-RB2B des gleichen Herstellers verwendbar sind.

Um auch bei ineinander gestapelten oder -gesteckten Transportbehältern 2 gemäß Fig. 5 einen ausreichenden Trennabstand zwischen zwei Transpondern zu haben, ist der Abstand zwischen der umlaufenden Seitenwandaufnahmeleiste 14 und der umlaufenden Randaufnahmeleiste 16 so gewählt, daß ein vertikaler Abstand von wenigstens 40 mm bis etwa 100 mm, bevorzugt von etwa 70 mm zwischen den Längsmittellachsen zweier Transponder 32 in den jeweiligen Randaufnahmeleisten 16 vorliegt, wenn zwei oder mehr Transportbehälter 2 gemäß Fig. 5 durch teilweises ineinanderstecken aufeinander gestapelt werden.

Erfindungsgemäß ist der Transponder 32 frei programmierbar. Dies bedeutet, daß neben der vom Transponderhersteller werksseitig programmierbaren Transponderkennung, also beispielsweise einer fortlaufenden Nummer oder dergleichen, vom jeweiligen Benutzer des Transportbehälters 2 über das Schreib-/Lesegerät bzw. dessen Antenne individuelle Daten in den Transponder eingeschrieben werden können. Diese individuellen Daten lassen sich dann jederzeit abrufen, ganz oder teilweise löschen, ändern oder umstellen. Der in dem Transponder 32 angeordnete Speicherbaustein besitzt eine Speicherkapazität von beispielsweise 19 Speicherseiten und diese 19 Speicherseiten stehen zum Ein- und Auslesen individueller Daten bei gleichzeitiger Sperrung oder Teilsperrung dieser Daten gegenüber Unberechtigten mittels Passcodes zur Verfügung. Zum Aktivieren eines Transponders 32 bzw. zum Schreiben und/oder Lesen von Daten strahlt das Schreib-/Lesegerät, welches tragbar oder stationär sein kann, HF-Impulse aus, mit denen sämtlich sich in Reichweite des Geräts befindliche Transponder 32 erreicht werden. Der durch die jeweilige Identifikationsnummer angesprochene Transponder 32 reagiert auf die HF-Impulse vom Schreib-/Lesegerät, wobei die zum seinem Betrieb notwendige Energie aus der Sendenergie des Schreib-/Lesegerätes bezogen wird.

25 Durch den Einsatz derartiger frei programmierbarer Transponder in dem erfindungsgemäßen Transportbehälter 2 lassen sich insbesondere bei Verwendung des Transportbehälters 2 als Einsteck-Gebinde-Box für pharmazeutische Zwecke ganz erhebliche Vorteile erzielen. Aufgrund der hohen Speicherkapazität des frei programmierbaren Transponders 32 lassen sich nicht nur spezifische Daten hinsichtlich des Transportbehälters 2, also beispielsweise fortlaufende Identifikationsnummer, Poolbetreiber oder Besitzer des Transportbehälters 2 abspeichern, sondern auch Daten bezüglich des sich im Transportbehälter 2 befindlichen

Ladegutes. Insbesondere auf dem Gebiet des Pharmaziehandels ergeben sich hierdurch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, sowie Vorteile.

- 5 So kann beispielsweise der Transponder 32 von dem Pharmahersteller programmiert werden, bevor die mit Medikamenten oder dergleichen befüllte Einsteck-Gebinde-Box einem Zwischenhändler oder Distributor geliefert wird. Die von dem Pharmahersteller gelieferten Transportbehälter 2 werden
10 beim Eingang beim Zwischenhändler oder Distributor unmittelbar noch gestapelt auf der Transportpalette stehend mit einem Handlesegerät abgetastet oder auch beispielsweise einzeln auf das Förderband 40 gestellt und durchlaufen hierbei die Sende- und Empfangsbereiche der
15 Antennen 42 und 42'. Jeder an den Antennen 42 oder 42' vorbeilaufende Transportbehälter 2 identifiziert somit zunächst sich selbst und dann seinen Inhalt. Die von dem Transponder 32 so an die Antennen 42 oder 42' abgegebenen Transportbehälter- und Ladegutdaten können rechnergestützt verarbeitet werden. Hierzu kann beispielsweise im
20 Multiplexbetrieb von einem Zentralrechner auf die einzelnen Antennen 42 und 42' zugegriffen werden. Von Handlesegeräten erfaßte bzw. zu übermittelnde Daten können über auswechselbare IC-Karten oder dergl. ebenfalls von Zeit zu Zeit dem Zentralrechner übermittelt bzw. von diesem
25 erhalten werden. Im Anschluß daran werden die einzelnen Transportbehälter 2 bzw. deren Inhalt entsprechend den von Apotheken, Drogerien oder Krankenhäuser eingehenden Bestellungen umsortiert, neu zusammengestellt und teilweise umgepackt.
30

Hierzu kann es nötig sein, auf Transportbehälter zuzugreifen, welche bei dem Zwischenhändler oder dem Distributor mitsamt ihrem Inhalt zwischengelagert werden. Bei
35 der Entnahme bestimmter Artikel aus einem derartigen zwischengelagerten Transportbehälter können dann mittels

eines tragbaren Schreib-/Lesegerätes die entnommenen Artikel - gegebenenfalls unter vorheriger Eingabe eines Passcodes - auf dem dem Transportbehälter 2 zugeordneten Transponder 32 vermerkt werden. Das tragbare Schreib-
5 /Lesegerät steht auch hier mit einer zentralen Recheneinheit in Verbindung, so daß der aktuelle Bestand von Medikamenten oder dergleichen im Zwischenlager laufend überwacht werden kann und im Bedarfsfall Nachbestellungen oder dergleichen getätigt werden können.

10

Die auftragsgemäß in ihrem Inhalt zusammengestellten Transportbehälter 2 erhalten dann vor dem Verlassen des Zwischenhändlers oder Distributors eine erneute Kennzeichnung über den zugehörigen Transponder 32 dahinge-
15 hend, daß beispielsweise die Daten des Auftraggebers, eine Auftragsnummer, Inhalt des jeweiligen Transportbehälters, Name der Person welche den Transportbehälter bzw. dessen Inhalt zusammengestellt hat, Datum und dergleichen mehr auf dem jeweiligen Transponder 32 abgespei-
20 chert werden. Diese Daten dienen unter anderem dazu, eine Qualitäts- und Sicherheitskontrolle durchführen zu können, sowie den Weg des Transportbehälters besser verfolgen zu können. Beim Auftraggeber angekommen, kann dann dieser mit einem anderen Schreib-/Lesegerät den Inhalt
25 des Transponderspeichers abrufen und verifizieren, ob seine Bestellung vollständig bearbeitet worden ist, und/oder ob sich Diskrepanzen zwischen dem Behälterinhalt oder den diesbezüglichen Daten auf dem Transponder ergeben, was beispielsweise der Fall sein kann, wenn Medikamente oder Waren aus dem Transportbehälter entwendet wor-
30 den oder sonstwie verloren gegangen sind.

Die entleerten Transportbehälter können dann gemäß Fig. 5 teilweise ineinander gesteckt aufeinander gestapelt wer-
35 den, und gehen in diesem platzsparenden Zustand entweder an den nächsten Pharmahersteller oder aber an den Zwi-

- schenhändler oder Distributor zurück. Da hierbei der Abstand zwischen der umlaufenden Randaufnahmeleiste 16 und der umlaufenden Seitenwandaufnahmeleiste 14 so gewählt ist, daß auch bei ineinander gestapelten Transportbehältern gemäß Fig. 5 ein Sicherheitsabstand von wenigstens 44 mm, bevorzugt etwa von 70 mm vorliegt, lassen sich auf den Transpondern gespeicherte Daten auch bei ineinander gestapelten Transportbehältern 2 gemäß Fig. 5 einzeln störungsfrei ablesen.
- 10 Wie aus dem bisher gesagten hervorgeht, bietet die Verwendung eines frei programmierbaren Transponders bei einem Transportbehälter insbesondere für pharmazeutische Zwecke ganz erhebliche Vorteile hinsichtlich eines
- 15 schnelleren und effizienteren Warenumschlags beim Zwischenhändler oder Distributor, sowie einer wesentlich verbesserten Qualitäts- und Sicherheitskontrolle. Weiterhin lassen sich Lagerbestände einfacher überwachen und aktualisieren und die Durchlaufwege der Transportbehälter
- 20 besser überwachen. Im Falle eiliger Bestellungen kann gezielt auf denjenigen Transportbehälter oder diejenigen Transportbehälter zugegriffen werden, welche das angeforderte Medikament oder dergleichen enthalten, ohne daß hierzu umständlich Beschriftungen gelesen werden müssen,
- 25 die Deckel 20 abgenommen werden müssen, um den Inhalt visuell zu überprüfen oder dergleichen mehr, da sich beim Zwischenhändler oder Distributor ankommende Transportbehälter automatisch hinsichtlich ihrer eigenen Daten und ihres Inhalts identifizieren.
- 30 Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist eine Mehrzahl von Modifikationen oder Abwandlungen denkbar, auf die hier noch kurz eingegangen werden soll.
- 35 So ist die Ausgestaltung der Randaufnahmeleiste 16 sowie der Seitenwandaufnahmeleiste 14 nicht auf die in den Fi-

guren dargestellte umlaufende Form beschränkt. Da die Randaufnahmeleiste 16 bzw. die Seitenwandaufnahmeleiste 14 im wesentlichen als Griffhilfe zur Handhabung des Transportbehälters 2 bzw. als zusammenwirkende Stützflächen beim Aufeinanderstapeln gemäß Fig. 5 dienen, würde auch eine bereichs- oder abschnittsweise Anbringung der Randaufnahmeleiste 16 und der Seitenwandaufnahmeleiste 14 genügen. So kann auf die Randaufnahmeleiste 16 und auf die Seitenwandaufnahmeleiste 14 beispielsweise im Bereich der Stirnwände 10 und 12 verzichtet werden. Allerdings ist die oben beschriebene Ausgestaltung von Randaufnahmeleiste 16 und Seitenwandaufnahmeleiste 14 zu bevorzugen, da sie dann noch weitere Funktionen erfüllen können. Unter anderem dienen sie dann zur automatischen, allseitig möglichen Aufnahme durch Handhabungsgeräte, Förderanlagen oder -roboter, zum palettelosen wiegen und zum leichten Palettenwechsel der gestapelten Transportbehälter für Reinräume.

Die Ausgestaltung der Längswände 6 und 8 bzw. Stirnwände 10 und 12 mit den drei stufenförmig vom Rand zur Bodenfläche 4 hin eingezogenen Wandabschnitten ist ebenfalls nicht zwingend notwendig. Die Längswände 6 und 8 bzw. Stirnwände 10 und 12 können auch als glatte Flächen ausgestaltet sein.

Weiterhin kann der Grundriß des Transportbehälters 2 quadratisch sein, obgleich eine rechteckförmige Ausbildung dahingehend vorteilhafter ist, als sich dann nur die in den Fig. 6A bis 6C dargestellten Anordnungsmöglichkeiten auf dem Förderband 40 ergeben, welche mit den zwei beabstandeten Antennen 42 und 42' hinsichtlich des nötigen Trennabstandes zwischen zwei benachbarten Transpondern 32 problemlos beherrschbar sind.

Wie erwähnt, ist bei einer Ausgestaltung des Transportbehälters als rechteckförmige oder auch quadratische Box mit ausgeprägten Ecken der Abstand der der Ecke zugewandten Transponderstirnseite von dieser benachbarten Ecke
5 wenigstens 18 mm. Sind die Ecken des Transportbehälters aus ergonomischen und/oder herstellungstechnischen Gründen mehr oder weniger stark abgerundet ausgebildet, so beträgt der Abstand der Transponderstirnseite von der Verlängerung der angrenzenden Querwände des Transportbe-
10 hälters bzw. von der Ebene der an der Ecke angrenzenden transponderlosen Seitenwand 18 mm.

In jedem Fall ist durch die sichere Zuordnungsmöglichkeit von elektronischen Daten an den erfindungsgemäßen Trans-
15 portbehältern ein schneller direkter Datenaustausch vom Versender bis zum Empfänger des Transportbehälters sehr kostengünstig möglich.

Patentansprüche

1. Transportbehälter, insbesondere Einsteck-Gebinde-
5 Box für pharmazeutische Zwecke, mit einer geschlossenen, im wesentlichen rechteckförmigen Bodenwand (4), aufrechten Seitenwänden (6, 8, 10, 12) und einem oberen, den Transportbehälter (2) abschließenden Deckel (20),
10 gekennzeichnet durch

einen frei programmierbaren Transponder (32), der in einer Randaufnahmeleiste (16) an einer Seitenwand (6, 8, 10, 12) des Transportbehälters (2) benachbart zu, jedoch im Abstand von einer Ecke (26) des Transportbehälters (2) angeordnet ist.
15
2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Randaufnahmeleiste (16) an ihrer
20 Unterseite offen ist und der Transponder (32) von der offenen Unterseite her unter die Randaufnahmeleiste (16) schiebbar ist.
- 25 3. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Randaufnahmeleiste (16) ein im Querschnitt geschlossenes Hohlprofil ist und der Transponder (32) durch eine Bohrung seitlich in das Hohlprofil einschiebbar ist.
30
4. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittelachse des Transponders (32) von dem befüllbaren Transportbehälter-Innenraum (38) einen Abstand von w -
35 nigstens 7 mm hat.

5. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittelachse des Transponders (32) in Vertikalrichtung von dem oberen Rand der Randaufnahmeleiste (16) einen Maximalabstand von 7,5 mm hat.
6. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr derartiger Transportbehälter (2) teilweise ineinandersteck- und damit aufeinanderstapelbar sind.
7. Transportbehälter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei aufeinandergestapelten Transportbehältern (2) die Längsmittelachsen der in zwei unmittelbar benachbarten Transportbehältern (2) angeordneten Transponder (32) einen vertikalen Abstand von zwischen wenigstens 40 mm und etwa 100 mm, bevorzugt von etwa 70 mm voneinander aufweisen.
8. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung der ihr benachbarten Ecke (26) weisende Transponderstirnseite von dieser benachbarten Ecke (26) bzw. der Verlängerung der angrenzenden Querwände des Transportbehälters wenigstens 18 mm beabstandet ist.
9. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (32) an einer Längswand (8) angeordnet ist.
10. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Transpondern (32) in der Randaufnahmeleiste (16) angeordnet ist.

1 / 4

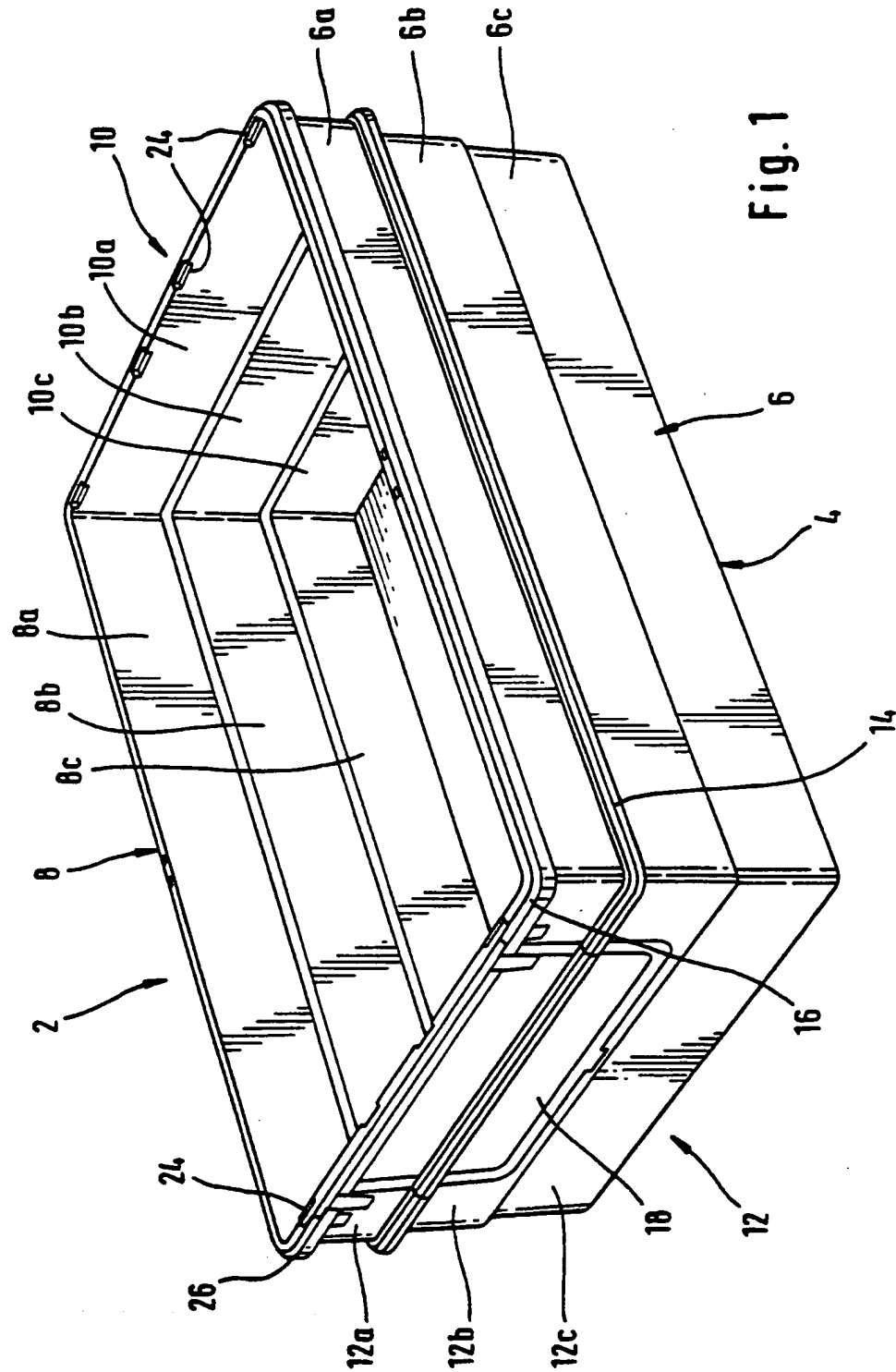


Fig. 1

2/4

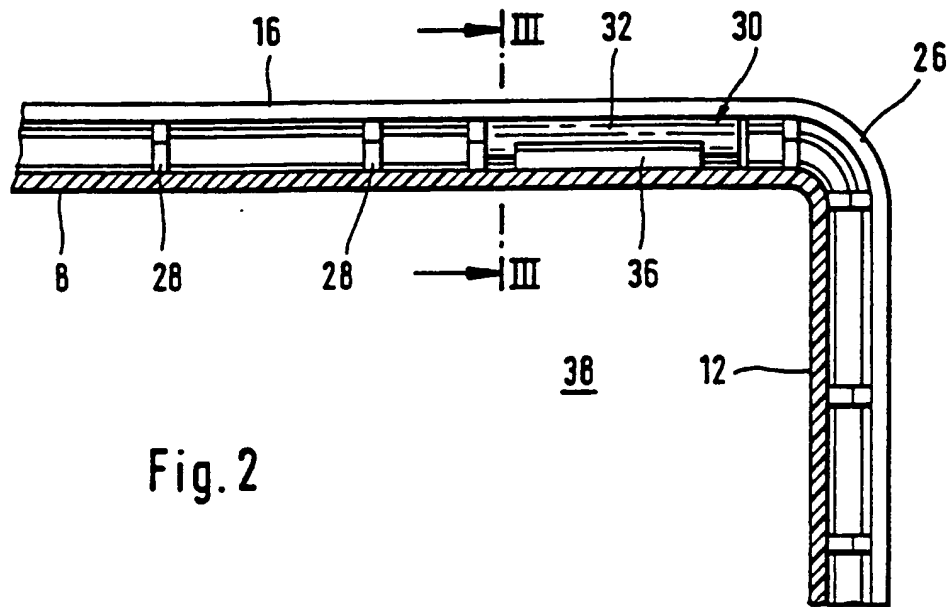


Fig. 2

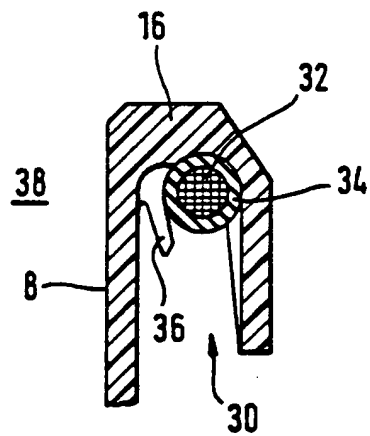


Fig. 3A

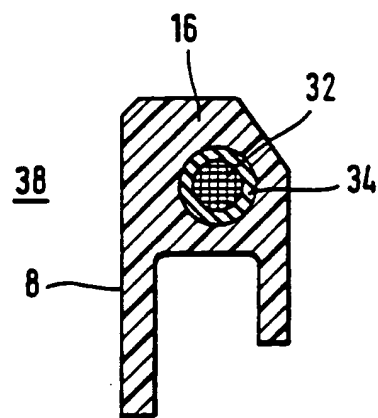


Fig. 3B

3/4

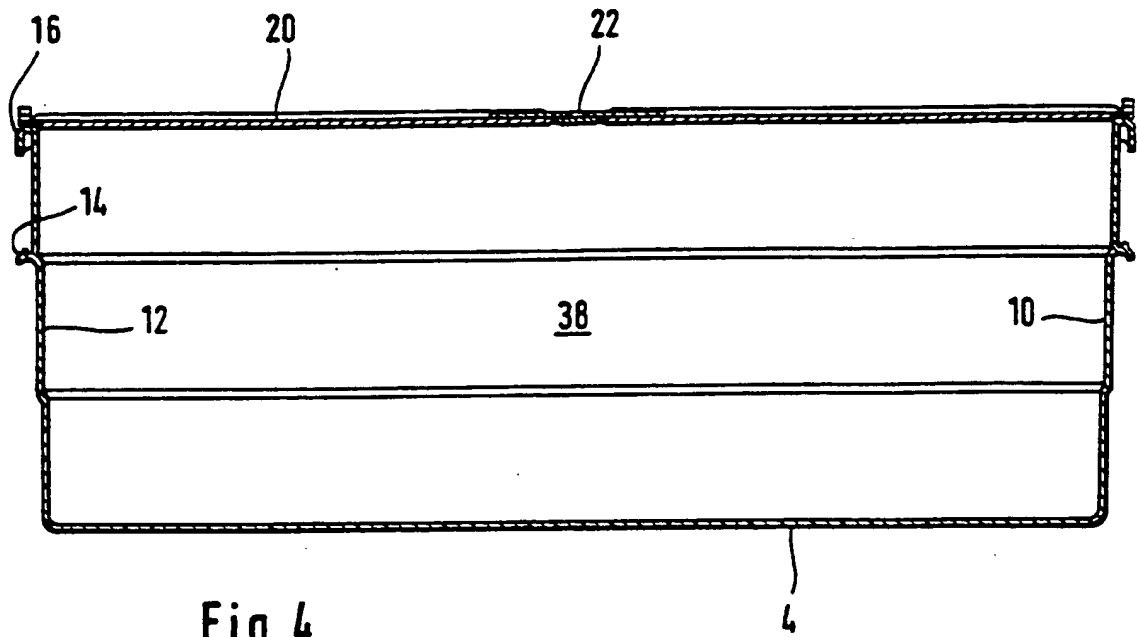
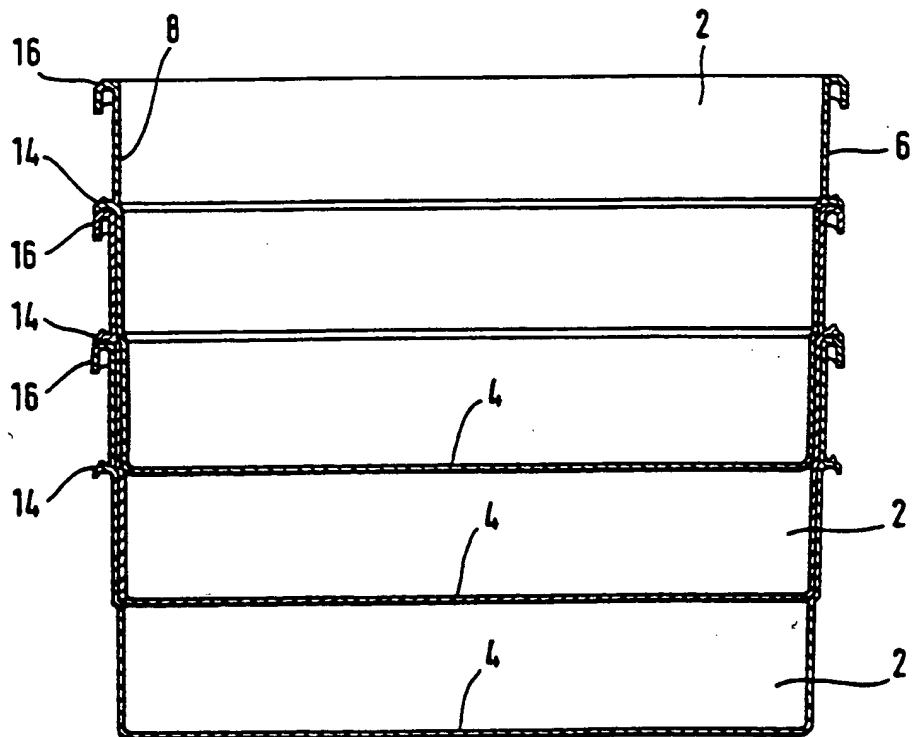


Fig. 5



4/4

Fig. 6A

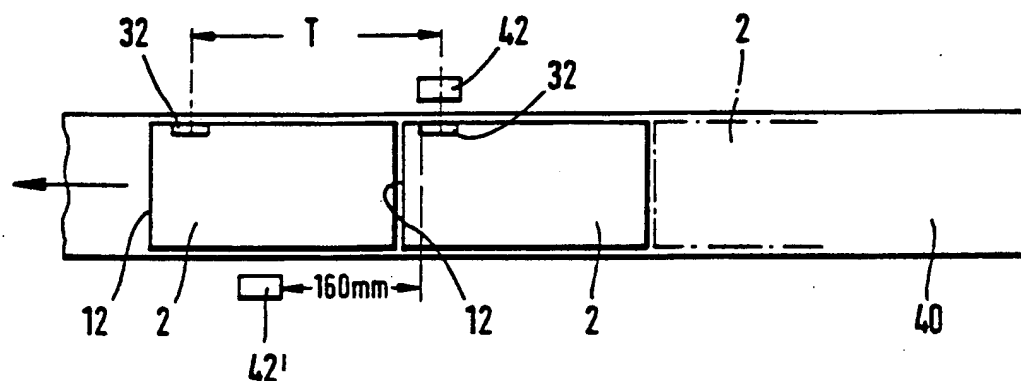


Fig. 6B

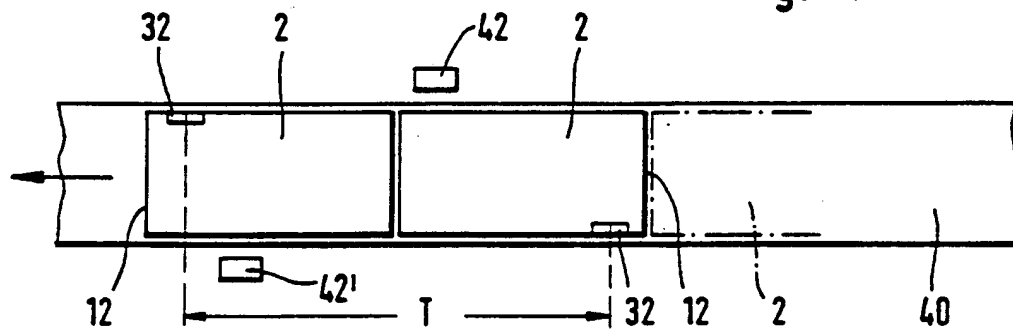
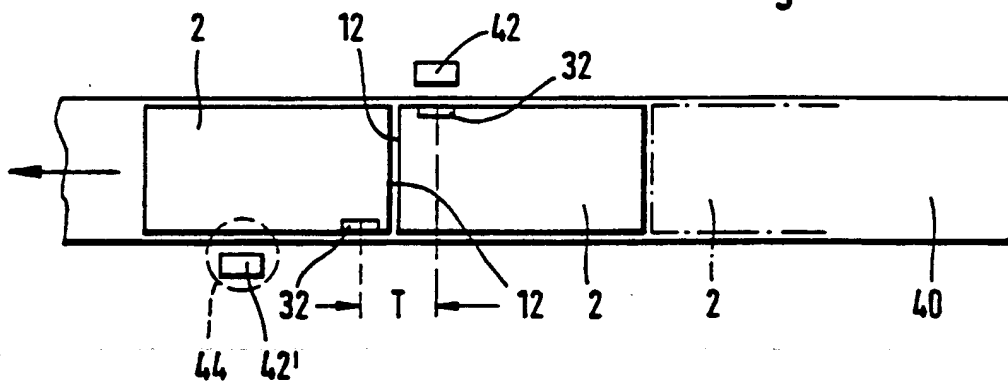


Fig. 6C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 94/00442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B65D25/00 G06K19/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B65D G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	GB,A,2 274 373 (MULTILOP LTD) 20 July 1994 see page 1 - page 2; figures 1-5 see page 4 - page 6	1,6
A	--- AUTOMOTIVE ENGINEER, vol.17, no.5, 1 November 1992, BURY ST.EDMUNDS GB pages 30 - 44, XP000307235 R KERSLAKE 'radio frequency identification'	1
A	--- US,A,5 119 894 (CRAWFORD) 9 June 1992 see column 5, line 29 - line 44; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of annex C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 1994

Date of mailing of the international search report

22.09.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vollering, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 94/00442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2274373	20-07-94	WO-A- 9416407	21-07-94

US-A-5119894	09-06-92	CA-A- 2061276	20-08-92
		EP-A- 0500213	26-08-92
		GB-A- 2253066	26-08-92
		JP-A- 5072023	23-03-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatur : Aktenzeichen

PCT/DE 94/00442

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 B65D25/00 G06K19/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 B65D G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	GB,A,2 274 373 (MULTILOP LTD) 20. Juli 1994 siehe Seite 1 - Seite 2; Abbildungen 1-5 siehe Seite 4 - Seite 6 ---	1,6
A	AUTOMOTIVE ENGINEER, Bd.17, Nr.5, 1. November 1992, BURY ST.EDMUNDS GB Seiten 30 - 44, XP000307235 R KERSLAKE 'radio frequency identification' ---	1
A	US,A,5 119 894 (CRAWFORD) 9. Juni 1992 siehe Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 44; Abbildung 1 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. September 1994

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

22. 09. 94

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vollering, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 94/00442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2274373	20-07-94	WO-A- 9416407	21-07-94
US-A-5119894	09-06-92	CA-A- 2061276	20-08-92
		EP-A- 0500213	26-08-92
		GB-A- 2253066	26-08-92
		JP-A- 5072023	23-03-93